

サーマルプリントヘッド

技術分野

- [0001] 本発明は、感熱タイプのインクリボンを用いた印刷を行なうのに好適なサーマルプリントヘッドに関する。

背景技術

- [0002] 図5は、従来のサーマルプリントヘッドの一例を示している。図示されたサーマルプリントヘッドBは、絶縁基板90上に、グレーズ層91、抵抗体層92、電極層93、および保護層94が順次形成された構成を有している。
- [0003] 電極層93は、抵抗体層92の一部分上に重ならないように互いに離間した複数の電極部93a, 93bに分離されて形成されている。抵抗体層92のうち、上記電極部93a, 93bが離間した部分に対応する箇所は、通電により発熱する発熱抵抗部92aとなっている。この発熱抵抗部92aは、プラテンローラPによって記録紙SおよびインクリボンRが押し付けられるグレーズ層91の隆起部91a上に位置しており、この配置により記録紙SおよびインクリボンRと発熱抵抗部92aとの接触圧が高められるようになっている。
- [0004] プラテンローラPは、たとえばゴム製である。電極層93の電極部93bよりも記録紙SおよびインクリボンRの搬送方向である副走査方向xの下流には、2条のエッジパターン95が設けられている。このエッジパターン95は、このサーマルプリントヘッドBの製造過程やその後の取り扱い時において、グレーズ層91のエッジおよびその近傍にチップングが発生することを防止する役割を果たす。
- [0005] 特許文献1:特開平5-169698号公報
- [0006] しかしながら、上記したサーマルプリントヘッドBにおいては、次に述べるような問題点があった。
- [0007] すなわち、記録紙Sに印刷を行なう場合、記録紙SおよびインクリボンRは、図5の矢印で示すように、プラテンローラPによって発熱抵抗部92aやその周辺部分に押し付けられながら副走査方向xに搬送される。インクリボンRは、厚みが薄く、皺を生じ易

い。したがって、インクリボンRがサーマルプリントヘッドBに押し付けられながら搬送されるときに、インクリボンRに皺が発生する場合があった。

[0008] とくに、インクリボンRのうち、発熱抵抗部92aにより加熱された部分は膨張し、その後、大気冷却により収縮する。この収縮はインクリボンRの幅方向においても生じ、この収縮がインクリボンRに皺が発生することをより助長する原因となっていた。

[0009] また、上記したサーマルプリントヘッドBにおいては、2条のエッジパターン95が設けられている箇所が凸状となっており、インクリボンRは、この部分に対しても強い力で押し付けられる。したがって、このことによってもインクリボンRに対して副走査方向xとは逆方向にプラテンローラPによる搬送力に応じた力が作用することとなり、インクリボンRに皺が発生し易くなっていた。インクリボンRに皺が発生すると、この皺によって折り重なった部分においては、インクリボンRから記録紙Sに対するインクの適切な転写が行なわれず、印刷不良が生じてしまう。

発明の開示

[0010] 本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、インクリボンに皺が発生する虞れを少なくし、インクリボンの皺に起因する印刷不良を抑制することが可能なサーマルプリントヘッドを提供することを課題としている。

[0011] 本発明の第1の側面によって提供されるサーマルプリントヘッドは、基板とこの基板上に設けられた複数の発熱抵抗部とを備え、インクリボンと記録紙を搬送しながら、上記発熱抵抗部により上記インクリボンのインクを溶融して上記記録紙に転写させるサーマルプリントヘッドであって、上記複数の発熱抵抗部よりも上記インクリボンの搬送方向である副走査方向の下流側に、当該副走査方向に延びた複数の凸状部が当該副走査方向に対して直交する主走査方向に所定の間隔を設けて配列された凹凸面部が設けられていることを特徴としている。

[0012] 好ましくは、上記複数の凸状部の少なくとも一部は、上記副走査方向の下流側の部分ほど、上記複数の発熱抵抗部の配列領域の上記主走査方向における中心線から遠ざかるように、上記中心線に対して傾斜している。

[0013] 好ましくは、上記基板上に形成されたグレーズ層と、上記グレーズ層の上記副走査方向の下流端近傍に位置し、かつ主走査方向に延びるリブ状に形成されたエッジパ

ターンと、を備えており、上記エッジパターンの上部を凹凸状に形成して上記凹凸面
部が設けられている。

[0014] 本発明の第2の側面によるサーマルプリントヘッドは、基板上に設けられたグレーズ
層と、このグレーズ層上に設けられた複数の発熱抵抗部と、これら複数の発熱抵抗
部に接続された電極層と、上記複数の発熱抵抗部および上記電極層を覆うように形
成された保護層とを備え、インクリボンと記録紙を搬送しながら、上記発熱抵抗部によ
り上記インクリボンのインクを溶融して上記記録紙に転写させるサーマルプリントヘッ
ドであって、上記電極層は、上記複数の発熱抵抗部よりも上記インクリボンの搬送方
向である副走査方向の下流側に位置する電極部を有し、上記保護層の表面のうち、
上記電極部よりも上記副走査方向の下流側の部分は、上記電極部を覆う部分よりも
上記グレーズ層の表面上における高さが低く、かつ凹部および凸部を有しない滑ら
かな面とされていることを特徴としている。

[0015] 好ましくは、上記保護層の表面のうち、上記電極部よりも上記副走査方向下流側の
部分は、当該副走査方向の下流側に進むほど上記基板からの高さが低くなる傾斜
面となっている。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の第1実施例に係るサーマルプリントヘッドを示す要部断面図である。

[図2A]図1に示すサーマルプリントヘッドの要部拡大平面図である。

[図2B]図2AのII-II線要部断面図である。

[図3]本発明の第2実施例に係るサーマルプリントヘッドを示す要部拡大平面図であ
る。

[図4]本発明の第3実施例に係るサーマルプリントヘッドを示す要部断面図である。

[図5]従来のサーマルプリントヘッドの一例を示す要部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の実施例につき、図面を参照して具体的に説明する。

[0018] 図1、図2Aおよび図2Bは、本発明の第1実施例に係るサーマルプリントヘッドを示
している。なお、図2Aにおいては、図1の符号6で示された保護層を省略している。

[0019] 第1実施例に係るサーマルプリントヘッドA1は、図1によく表われているように、基

板1、グレーズ層2、抵抗体層3、電極層4、2条のエッジパターン5、および保護層6を具備している。

[0020] このサーマルプリントヘッドA1においては、プラテンローラPを利用し、このプラテンローラPとサーマルプリントヘッドA1との間に記録紙Sと感熱型のインクリボンRとを供給することにより、記録紙SとインクリボンRとを副走査方向xに搬送させながら、記録紙Sへの印刷を行なうように構成されている。プラテンローラPは、たとえばその表層部分がゴム製であり、サーマルプリントヘッドA1に接触している部分は、その接触圧により変形するようになっている。

[0021] 基板1は、主走査方向y(図2A参照)に延びた平面視長矩形の平板状であり、たとえばセラミック製の絶縁基板である。グレーズ層2は、ガラスペーストを印刷・焼成することにより形成されたものであり、基板1上に積層している。このグレーズ層2は、蓄熱性を良好とする役割や、抵抗体層3が形成される面を平滑にする役割を果たす。このグレーズ層2の副走査方向xの端部(図2Aでは右端部)には、表面が凸状の曲面をなすように隆起し、かつ主走査方向yに断面一様に延びた隆起部20が形成されている。この隆起部20は、記録紙SおよびインクリボンRと後述する発熱抵抗部30との接触圧を高めるとともに、発熱抵抗部30周辺の蓄熱性をより高める役割を果たす。

[0022] 抵抗体層3は、たとえば TaSi_2 のスパッタ膜、あるいは他の金属膜からなり、グレーズ層2上に積層形成されている。この抵抗体層3の一部分は、電極層4を介して通電されることにより発熱する複数の発熱抵抗部30となっている。複数の発熱抵抗部30は、図2Aによく表われているように、主走査方向yに一定ピッチで並んでいる(同図においては、発熱抵抗部30にハッチングを入れている)。

[0023] 電極層4は、抵抗体層3よりも抵抗率が小さいアルミニウムあるいは金などの金属製であり、抵抗体層3上に積層形成されている。この電極層4は、複数ずつの第1ないし第3の電極部40a〜40cに区分されている。第1および第2の電極部40a、40bと第3の電極部40cとは、副走査方向xにおいて発熱抵抗部30を挟むようにして離間している。

[0024] 第3の電極部40cは、図2Aによく表われているように、平面視略コ字状であり、発熱抵抗部30よりも副走査方向xの下流に位置し、主走査方向yにおいて互いに隣り合う

ようにして対をなす2つの発熱抵抗部30どうしを導通させている。第1および第2の電極部40a, 40bは、いずれも副走査方向xに延びる帯状であり、複数の発熱抵抗部30よりも副走査方向xの上流に位置し、互いに対をなす2つの発熱抵抗部30のそれぞれに個々に導通している。第1の電極部40aは、図示されていないコモン配線に導通しているととも、第2の電極部40bは、図示されていない駆動ICに接続されており、この駆動ICのスイッチング動作により、対をなす2つの発熱抵抗部30に対する通電とその停止とが切り替えられるようになっている。

[0025] 保護層6は、このサーマルプリントヘッドA1の各部の絶縁保護を図るためのものであり、グレーズ層2、抵抗体層3、電極層4、および2条のエッジパターン5を覆うように形成されている。この保護層6は、たとえばグレーズ層2と同様に、ガラスペーストを印刷・焼成することにより形成されたものである。

[0026] 2条のエッジパターン5は、第3の電極部40cよりも副走査方向xの下流側のうち、保護層6のエッジ近傍に設けられている。これらのエッジパターン5は、保護層6のエッジ近傍部分にチッピングが発生することを防止する役割を果たすものである。これらのエッジパターン5は、副走査方向xに間隔を隔てるように並び、かつ主走査方向yに延びたリブ状である。エッジパターン5は、たとえば電極層4と同材質であり、電極層4を形成する工程において同時に形成することが可能である。各エッジパターン5と電極層4との厚みは、略同一である。

[0027] 各エッジパターン5の上部には、図2Bに示すように、上部開口状の複数の凹溝50が設けられており、各エッジパターン5の上部は凹凸状に形成されている。各凹溝50は、機械加工により形成することもできるし、それ以外のエッチング処理、あるいはレーザー加工などによって形成することもできる。各エッジパターン5の上部が凹凸状であることにより、図2Bによく表われているように、保護層6のうち、各エッジパターン5を覆う部分は、各エッジパターン5に対応した凹凸面部7となっている。

[0028] この凹凸面部7は、複数の凸状部70と上部開口状の複数の凹溝部71とが主走査方向yに交互に並んだ構成を有している。複数の凸状部70は、いずれも副走査方向xに延びた形状を有している。ただし、これら複数の凸状部70のうち、図2Aの中心線C上に位置するもの以外は、副走査方向xの下流の部分ほど中心線Cから遠ざかる

ように、中心線Cに対して斜めに傾いている。中心線Cは、複数の発熱抵抗部30が配列して設けられた領域の主走査方向yにおける中心線である。

[0029] このサーマルプリントヘッドA1においては、プラテンローラPを利用し、インクリボンRと記録紙Sとを保護層6のうちの複数の発熱抵抗部30に対応する箇所に押し付けるようにして副走査方向xに搬送させながら、複数の発熱抵抗部30を選択的に発熱させることにより、記録紙Sへの印刷が行なわれる。

[0030] このような印刷処理工程において、インクリボンRは、その一部分がプラテンローラPによって凹凸面部7にも押し付けられるようにして副走査方向xに搬送される。この搬送時には、インクリボンRと凹凸面部7との間において、各凸状部70の長手方向にインクリボンRを搬送させようとする搬送力が発生する。

[0031] 各凸状部70は、副走査方向xの下流になるほど中心線Cから遠ざかるように傾斜しているために、図2Aにおいて、中心線Cより上側の部分の各凸状部70では、それぞれ斜め右上方向にインクリボンRを搬送する搬送力F1が発生し、中心線Cより下側の部分の各凸状部70では、それぞれ斜め右下方向にインクリボンRを搬送する搬送力F2が発生する。

[0032] 各搬送力F1, F2を副走査方向xと主走査方向yの成分に分解した力をそれぞれF1x, F1y, F2x, F2yとすると、中心線Cより上側の部分ではインクリボンRに対して上方の力F1yが作用し、中心線Cより下側の部分ではインクリボンRに対して下方の力F2yが作用し、これらの搬送力F1, F2の主走査方向yの成分F1y, F2yによりインクリボンRは中心線Cに対して主走査方向yの両端側に積極的に広げられるようになる。

[0033] このため、インクリボンRが発熱抵抗部30による加熱とその後の大気冷却と起因して主走査方向yに縮むことが抑制され、このインクリボンRに主走査方向yの皺が生じ難くなる。その結果、インクリボンRの皺に起因する印刷不良も生じ難くなる。

[0034] なお、中心線Cより上側の部分の各凸状部70の中心線Cに対する傾斜角と中心線Cより下側の部分の各凸状部70の中心線Cに対する傾斜角は略同一であるので、インクリボンRの中心線Cより上側の部分に作用する搬送力の成分F1yと中心線Cより下側の部分に作用する搬送力の成分F2yは略同一となり、互いに相殺されて、イン

クリボンRが中心線Cに対して傾斜して搬送されることはない。

[0035] 図3は、本発明の第2実施例に係るサーマルプリントヘッドを示している。この図において、第1実施例と同一または類似の要素には、第1実施例と同一の符号を付している。

[0036] 図3に示すサーマルプリントヘッドにおいては、エッジパターン5の上部に設けられた各凹溝50が、中心線Cに対して傾くことなく副走査方向xに延びている。このことにより、凹凸面部7の各凸状部70も、中心線Cに対する傾き角がゼロとなっている。

[0037] 第2実施例に係るサーマルヘッドA1'では、エッジパターン5の上部に設けられた各凸状部70が中心線Cと平行に設けられているので、インクリボンRと凹凸面部7との間に発生する搬送力は、副走査方向xと略平行になる。このため、第1実施例に係るサーマルヘッドA1のように、中心線Cより上側の部分に搬送力Fの上方向の成分F1yと中心線Cより下側の部分に搬送力Fの下方向の成分F2yは生じないので、インクリボンRの搬送時に中心線Cに対して主走査方向yの両端側に押し広げるような力は当該インクリボンRに作用しない。

[0038] しかし、各凸状部70は、インクリボンRを主走査方向yに搬送するようにガイドする役割を果たし、インクリボンRの搬送時に当該インクリボンRに主走査方向yにおいて中心線C側に縮ませようとする力が発生したときには、各凸状部70にその力に対して抵抗力が発生する。したがって、本第2実施例においても、インクリボンRに皺が発生することが抑制されることになる。

[0039] 本第2実施例および第1実施例から理解されるように、凹凸面部7の各凸状部70は、中心線Cに対して傾斜している場合と傾斜していない場合とのいずれでもあってもインクリボンRの主走査方向yにおける皺の発生を抑制する効果を有するので、中心線Cに対して傾斜している凸状部と傾斜していない凸状部とが混在して設けられていてもよい。中心線Cに対する傾斜角度は、同一に揃えられておらず、ばらつきがあってもかまわない。

[0040] 図4は、本発明の第3実施例に係るサーマルプリントヘッドを示している。この図において、第1実施例と同一または類似の要素には、第1実施例と同一の符号を付している。

[0041] 図4に示すサーマルプリントヘッドA2は、第1実施例のサーマルプリントヘッドA1のエッジパターン5に相当する部分を備えていない構成とされている。このことにより、保護層6の表面のうち、第3の電極部40cよりも副走査方向xにおいて下流に位置する下流部分6aの全域は、第3の電極部40cを覆う部分6bよりもグレーズ層2上における高さが低い面となっている。

[0042] より具体的には、第3の電極部40cよりも下流部分6aのグレーズ層2上における高さHa(グレーズ層2の表面の法線方向における高さを意味しており、後述の高さHbについても同様である。)は、第3の電極部40cを覆う部分6bのグレーズ層2上における高さHbよりも低くなっている。また、下流部分6aは、副走査方向xの下流側に進むほど基板1の表面からの高さが徐々に低くなる傾斜面であり、さらには凹部および凸部を有しない滑らかな面である。

[0043] このような構成によれば、プラテンローラPによって記録紙SとインクリボンRとを保護層6の表面のうち複数の発熱抵抗部30に対応する箇所およびその周辺部分に押し付けながら副走査方向xに搬送する際に、保護層6の表面のうち、第3の電極部40cよりも副走査方向xの下流部分6aに対してインクリボンRを強く圧接しないようにすることができる。

[0044] また、保護層6の上記した下流部分6aは、凹部や凸部を有しない滑らかな面であるため、インクリボンRがこの下流部分6aに引っ掛かることがなく、プラテンローラPとサーマルプリントヘッドA2との間からスムーズにリリースされる。したがって、このサーマルプリントヘッドA2においても、インクリボンRに皺が発生し難くなり、インクリボンRの皺に起因する印刷不良を解消するのに好適となる。

[0045] 本発明は、上述した実施形態に限定されない。本発明に係るサーマルプリントヘッドは、本発明の思想から逸脱しない範囲内で種々に設計変更自在である。

[0046] たとえば、第3の電極部40cよりも副走査方向xの下流側に凹凸面部7を形成する場合において、この凹凸面部7は、エッジパターン5を利用することなく設けてもかまわない。上述した第3実施例に係るサーマルプリントヘッドA2と同様に、エッジパターン5を具備しない構成とし、保護層6の表面の一部分に複数の凸状部と複数の凹状部とを交互に形成することにより、凹凸面部7を設けた構成とすることもできる。インク

リボンの皺発生防止の確実性を高める観点からすれば、凹凸面部7をできる限り広い面積に形成することが好ましいが、本発明はこれに限定されず、その具体的な面積も問わない。

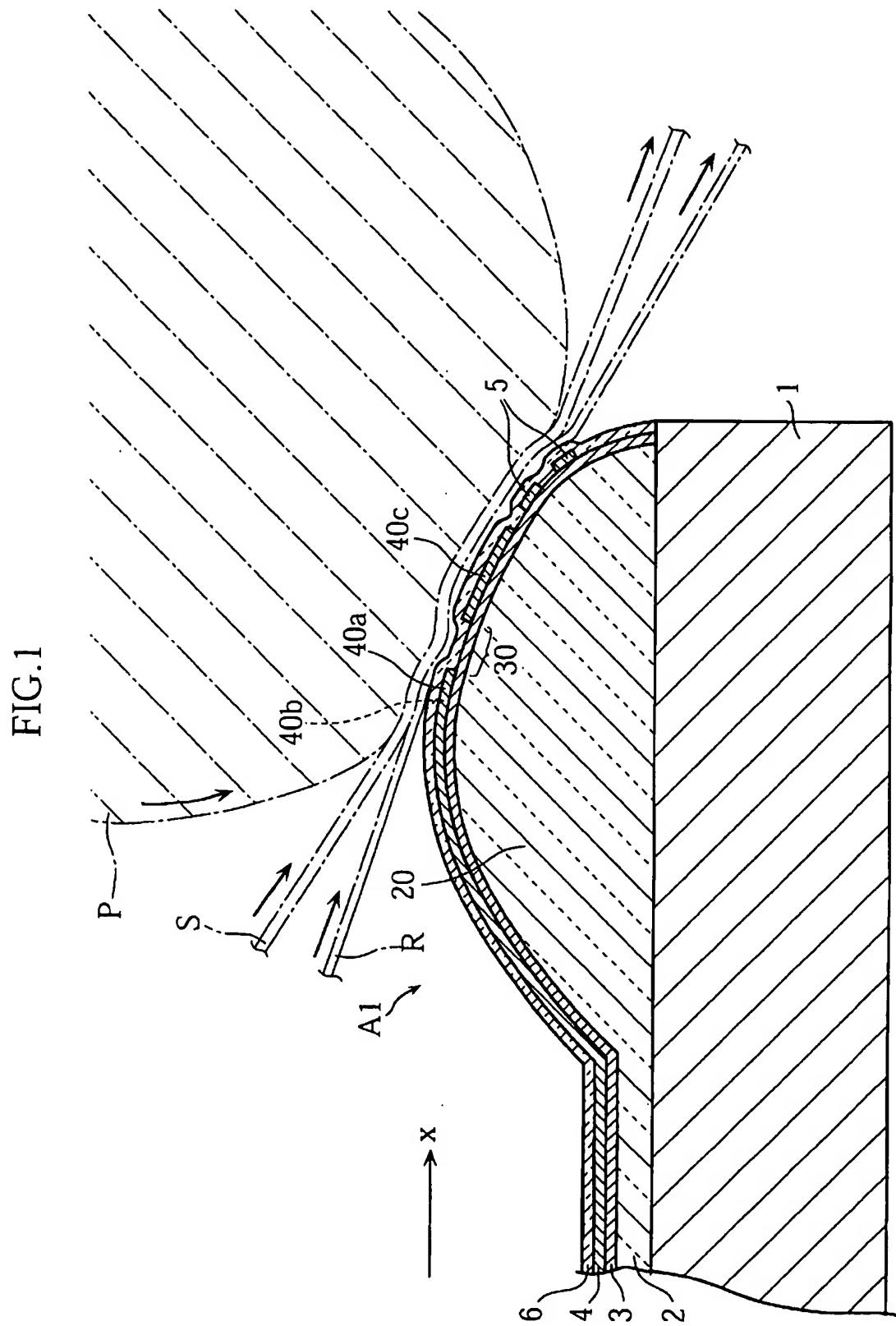
[0047] サーマルプリントヘッドの電極のパターン形状なども、とくに限定されない。本発明においては、いわゆる櫛歯状のコモン電極を備えたタイプのサーマルプリントヘッドとして構成することもできる。また、本発明においては、薄膜型や厚膜型などの種別も問わない。

請求の範囲

- [1] 基板とこの基板上に設けられた複数の発熱抵抗部とを備え、インクリボンと記録紙を搬送しながら、上記発熱抵抗部により上記インクリボンのインクを溶融して上記記録紙に転写させるサーマルプリントヘッドであって、
- 上記複数の発熱抵抗部よりも上記インクリボンの搬送方向である副走査方向の下流側に、当該副走査方向に延びた複数の凸状部が当該副走査方向に対して直交する主走査方向に所定の間隔を設けて配列された凹凸面部が設けられていることを特徴とする、サーマルプリントヘッド。
- [2] 上記複数の凸状部の少なくとも一部は、上記副走査方向の下流側の部分ほど、上記複数の発熱抵抗部の配列領域の上記主走査方向における中心線から遠ざかるように、上記中心線に対して傾斜している、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
- [3] 上記基板上に形成されたグレーズ層と、
- 上記グレーズ層の上記副走査方向の下流端近傍に位置し、かつ主走査方向に延びるリブ状に形成されたエッジパターンと、を備えており、
- 上記エッジパターンの上部を凹凸状に形成して上記凹凸面部が設けられている、請求項1または2に記載のサーマルプリントヘッド。
- [4] 基板上に設けられたグレーズ層と、このグレーズ層上に設けられた複数の発熱抵抗部と、これら複数の発熱抵抗部に接続された電極層と、上記複数の発熱抵抗部および上記電極層を覆うように形成された保護層とを備え、インクリボンと記録紙を搬送しながら、上記発熱抵抗部により上記インクリボンのインクを溶融して上記記録紙に転写させるサーマルプリントヘッドであって、
- 上記電極層は、上記複数の発熱抵抗部よりも上記インクリボンの搬送方向である副走査方向の下流側に位置する電極部を有し、
- 上記保護層の表面のうち、上記電極部よりも上記副走査方向の下流側の部分は、上記電極部を覆う部分よりも上記グレーズ層の表面上における高さが低く、かつ凹部および凸部を有しない滑らかな面とされていることを特徴とする、サーマルプリントヘッド。
- [5] 上記保護層の表面のうち、上記電極部よりも上記副走査方向の下流側の部分は、

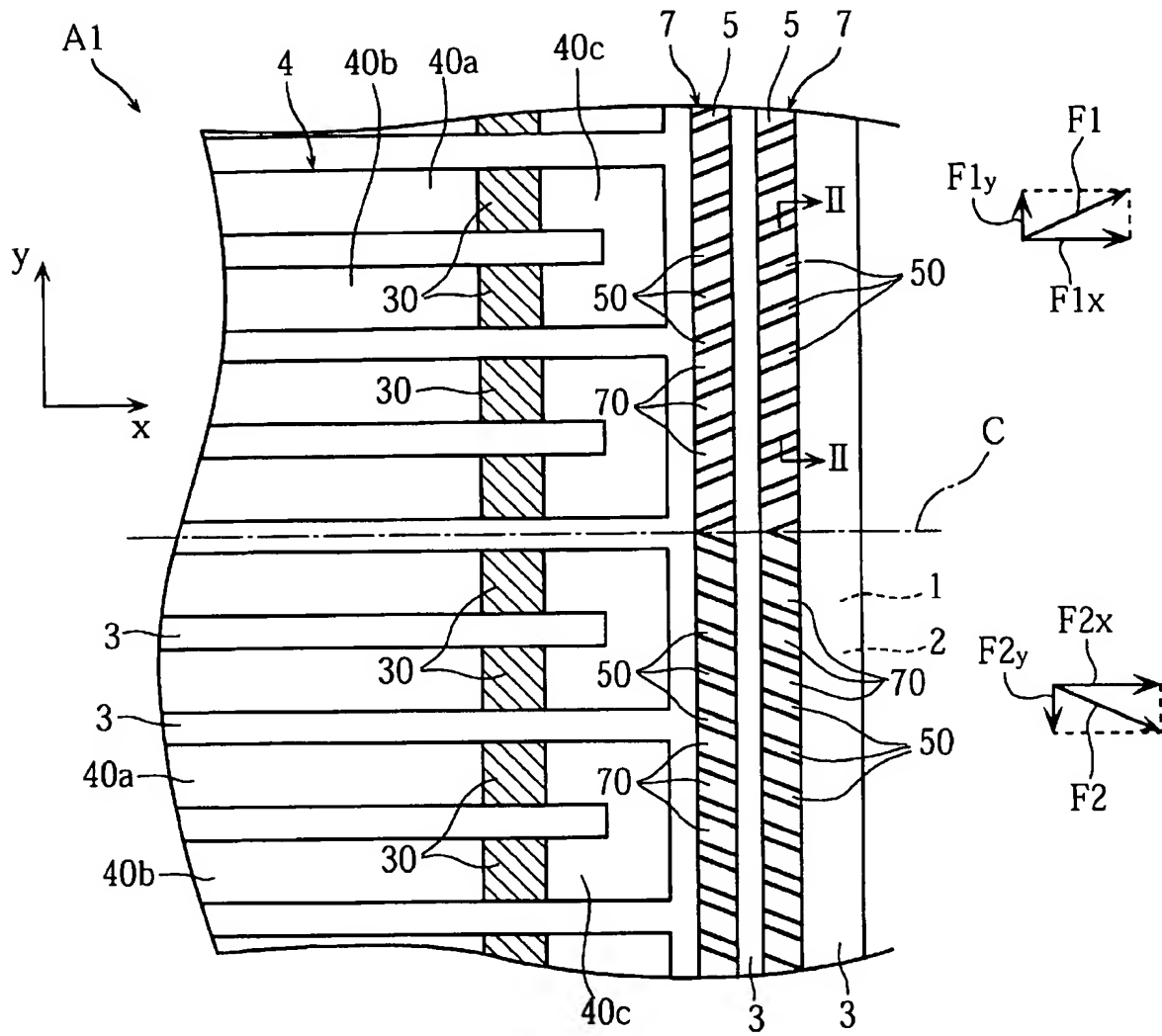
当該副走査方向の下流側に進むほど上記基板からの高さが低くなる傾斜面となっている、請求項4に記載のサーマルプリントヘッド。

[図1]



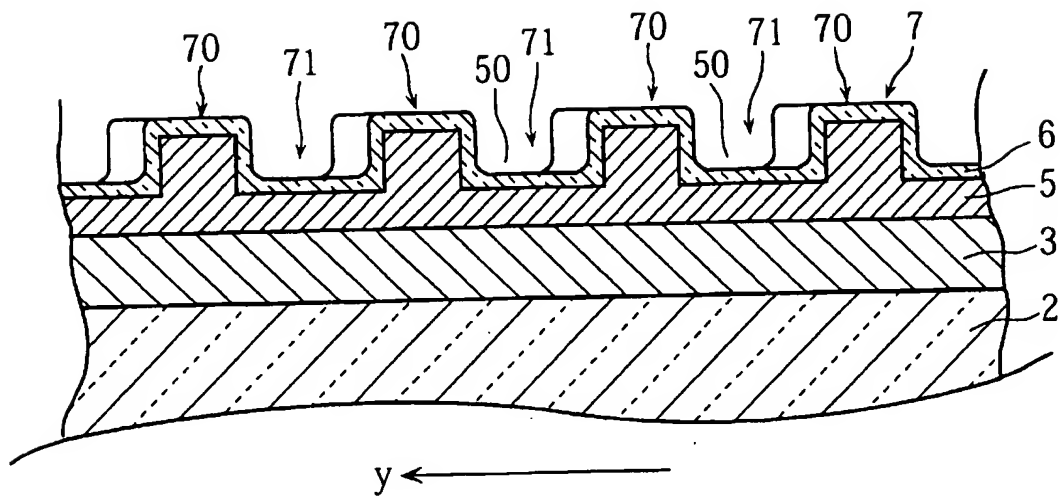
[FIG. 2A]

FIG. 2A



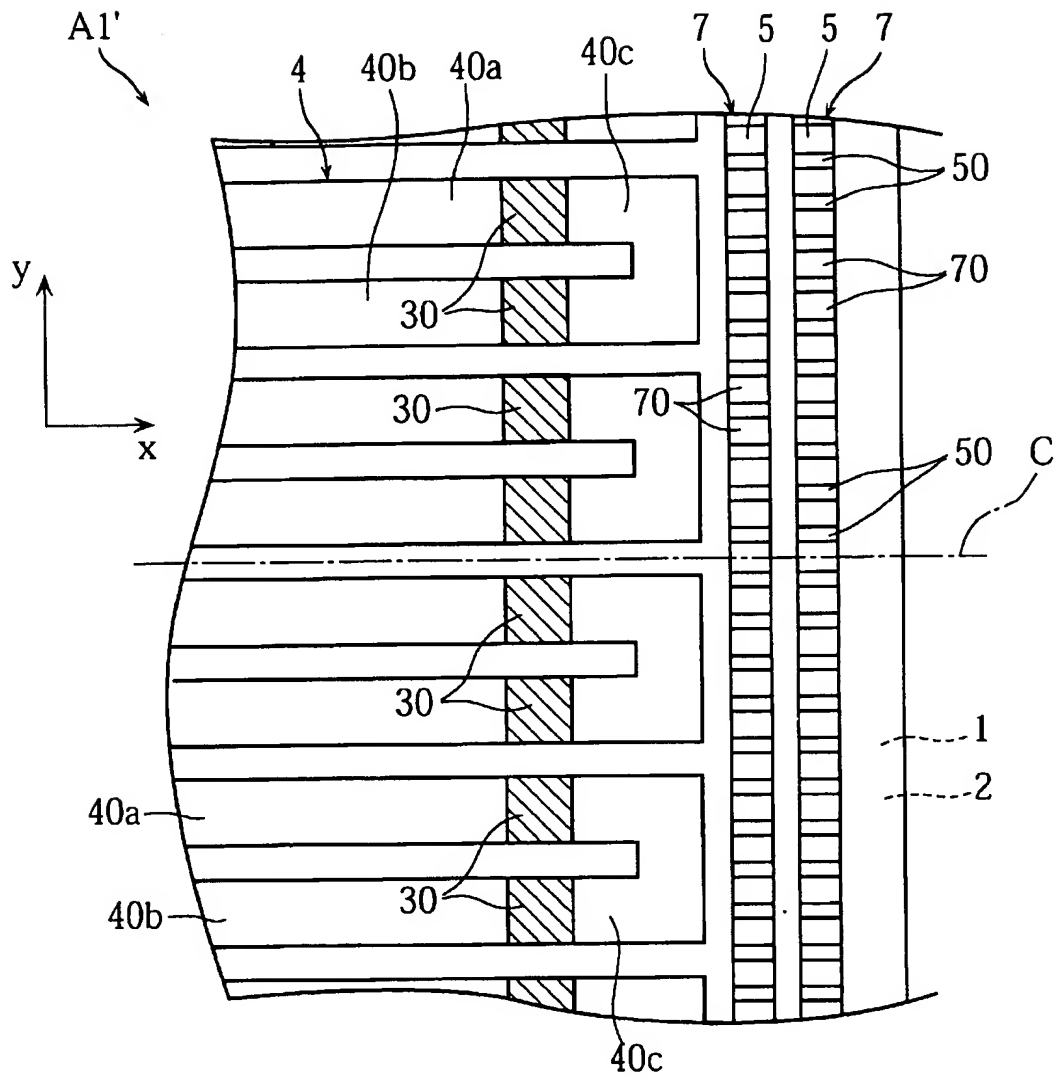
[FIG. 2B]

FIG. 2B



[図3]

FIG.3



[図4]

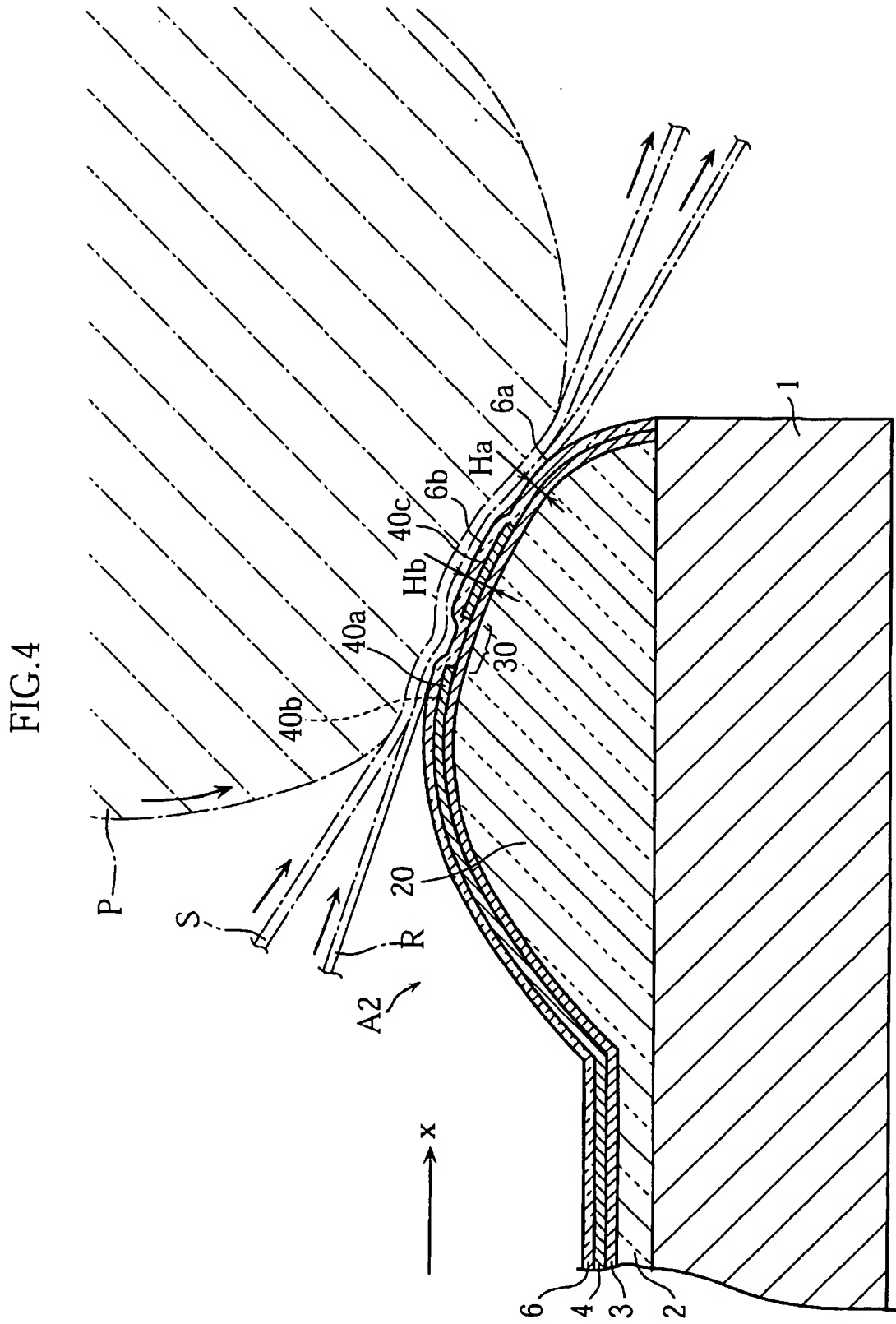
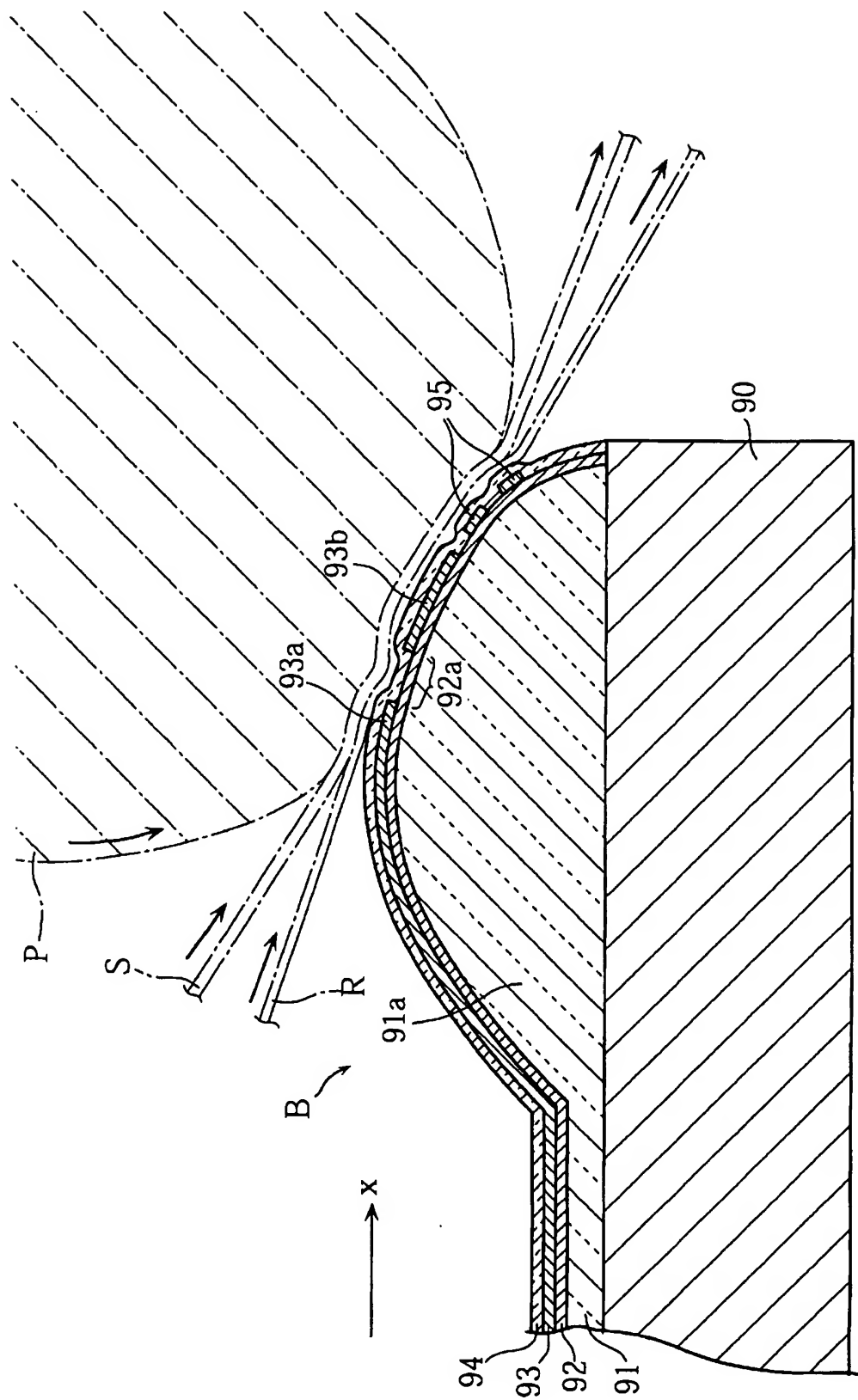


FIG.5
従来技術



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B41J2/335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B41J2/335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 7-132630 A (Rohm Co., Ltd.), 23 May, 1995 (23.05.95), Par. Nos. [0010] to [0012]; Fig. 1 (Family: none)	1, 3 2
Y	JP 11-157111 A (Kyocera Corp.), 15 June, 1999 (15.06.99), Par. Nos. [0017] to [0020]; Fig. 5 (Family: none)	1, 3
X	JP 10-100460 A (Alps Electric Co., Ltd.), 21 April, 1998 (21.04.98), Par. Nos. [0002] to [0006]; Fig. 9 (Family: none)	4, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2005 (18.04.05)Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B41J2/335

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B41J2/335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 7-132630 A (ローム株式会社) 1995. 05. 23, 【0010】 - 【0012】, 第1図	1, 3
A	(ファミリーなし)	2
Y	J P 11-157111 A (京セラ株式会社) 1999. 06. 15, 【0017】 - 【0020】, 第5図	1, 3
	(ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 04. 2005

国際調査報告の発送日

10.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

門 良成

2 P

2907

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-100460 A (アルプス電気株式会社) 1998. 04. 21, 【0002】 - 【0006】, 第9図 (ファミリーなし)	4, 5